

## **Selittävät tekijät Suomen valtion 10 vuoden koron kehitykselle 1999 - 2015**

Leo Nakari



|   |   |
|---|---|
| <b>Tekijä(t)</b><br>Leo Nakari  |   |
| <b>Koulutusohjelma</b><br>Finanssi- ja talousasiantuntijan koulutusohjelma  |   |
| <b>Raportin/Opinnäytetyön nimi</b><br>Selittävät tekijät Suomen valtion 10 vuoden koron kehitykselle 1999 - 2015  | <b>Sivu- ja lii-tesivumäärä</b><br>28+4 |
| <p>Suomen valtion lainojen korot ovat viime vuosina laskeneet poikkeuksellisen alhaiselle tasolle. Samaan aikaan Suomen talouden tilanne on pitkään ollut heikko, valtion velka kasvanut ja luottoluokitusta on alennettu. Kaikesta huolimatta Suomen valtio saa lähes ilmaista lainaa kansainvälisiltä rahoitusmarkkinoilta.</p> <p>Tutkimuksen tavoitteena oli selvittää, mitkä ovat olleet selittäviä tekijöitä Suomen valtion 10 vuoden korolle vuosina 1999 – 2015. Tutkimukseen valittiin taloudellisia indikaattoreita, joiden tilastollisia riippuvuuksia tutkittiin suhteessa koron kehitykseen. Indikaattoreiden valinnassa hyödynnettiin aiheeseen liittyvää teoriaa ja aiempia tutkimuksia.</p> <p>Työn teoreettisen viitekehyksen alussa selitetään joukkovelkakirjalainojen ominaisuudet ja niihin liittyvät riskit. Myös jälkimarkkinoiden toiminta ja Suomen valtion varainhankinta käydään läpi. Kansantalouden teorian ja aiempien tutkimusten kautta selvennetään korkotason määräytymiseen vaikuttavia tekijöitä.</p> <p>Tutkimusmenetelmiksi valikoituivat korrelaatio- ja regressioanalyysi, joiden avulla saatiin aineiston tilastolliset riippuvuudet ja niiden vahvuudet selville. Tutkimuksessa käytetty aineisto kerättiin verkossa löytyvistä tilastotietokannoista. Valitut indikaattorit kuvasivat kansantalouden, valtion rahoitusaseman, rahapolitiikan, osakemarkkinoiden ja joukkolainojen jälkimarkkinoiden tilaa.</p> <p>Tulosten perusteella taloustilanne selittää osittain korkotason kehityksen tarkastelujakson aikana. Kaikkein suurimman selittävyys tulokset antavat kuitenkin rahapolitiikalle, jonka kuvaajana käytettiin Euroopan keskuspankin tasetta. Yllättävintä oli valtion velkasuhteen negatiivinen riippuvuus korkotason kanssa.</p> |   |
| <b>Asiasanat</b><br>Joukkovelkakirjat, korko, rahapolitiikka  |   |

# Sisällys

|     |   |    |
|-----|---|----|
| 1   | Johdanto .....                                  | 1  |
| 1.1 | Tutkimuksen tavoitteet ja tutkimusongelma ..... | 1  |
| 1.2 | Tutkimuksen rakenne .....                       | 1  |
| 2   | Joukkovelkakirjalainat .....                    | 3  |
| 2.1 | Liikkeeseenlasku ja jälkimarkkinat .....        | 3  |
| 2.2 | Riskit .....                                    | 4  |
| 2.3 | Suomen valtion varainhankinta .....             | 6  |
| 3   | Korkotason määräävät tekijät .....              | 9  |
| 3.1 | Kansantalous .....                              | 9  |
| 3.2 | Valtion rahoitusasema .....                     | 10 |
| 3.3 | Rahapolitiikka .....                            | 10 |
| 3.4 | Osakemarkkinat .....                            | 11 |
| 3.5 | Likviditeetti .....                             | 12 |
| 4   | Tutkimus .....                                  | 13 |
| 4.1 | Tutkimuskohde ja tavoitteet .....               | 13 |
| 4.2 | Aineiston kerääminen .....                      | 13 |
| 4.3 | Tutkimusmenetelmät .....                        | 13 |
| 4.4 | Tutkimusaineiston kuvaus .....                  | 14 |
| 4.5 | Tulokset .....                                  | 16 |
| 5   | Pohdinta .....                                  | 22 |
| 5.1 | Tulosten analysointi .....                      | 22 |
| 5.2 | Kehittämisen- ja jatkotutkimusehdotukset .....  | 22 |
| 5.3 | Reliabiliteetti ja validiteetti .....           | 23 |
| 5.4 | Opinnäytetyöprosessi ja oma oppiminen .....     | 23 |
|     | Lähteet .....                                   | 24 |
|     | Liitteet .....                                  | 29 |
|     | Liite 1. Tutkimuksen muuttujien kuviot .....    | 29 |

# 1 Johdanto

Valtion velkakirjamarkkinoilla on eletty jo pitkään poikkeuksellisia aikoja, kun kehittyneissä maissa korot ovat laskeneet ennennäkemättömän alhaiselle tasolle. Suomenkin valtio saa kansainvälisiltä rahoitusmarkkinoilta lähes ilmaista lainaa. Samaan aikaan Suomen talouden tilanne on jo useita vuosia ollut heikko ja valtion velka on kasvanut ennätyslukemiin. Luottoluokittajatkin ovat alentaneet Suomen luottoluokitusta ja esittäneet luokituksen pitkäaikaiset näkymät negatiivisina.

Aihe on ajankohtainen, koska valtion rahoitusasema on jatkuvasti esillä julkisessa keskustelussa. Korkojen vääjäämätöntä nousua on moni ennustanut jo pitkään ja kuitenkin odotuksista huolimatta korkotaso on laskenut entisestään. Useassa Euroopan maassa – Suomi mukaan lukien - valtion lainojen korot ovat painuneet negatiivisiksi lähes 10 vuoden lainoihin asti.

Rahapolitiikka on ollut viime aikoina esillä ja julkisen keskustelun aiheena. Työssä käydään läpi myös keskuspankkien roolia ja vaikutusvaltaa, joka on kasvanut valtavasti viime vuosina. Mihin rahapoliittisilla toimenpiteillä on pyritty ja mitkä ovat olleet niiden vaikutukset?

## 1.1 Tutkimuksen tavoitteet ja tutkimusongelma

Tutkimuksen tavoitteena on selvittää, mitkä ovat olleet Suomen valtion 10 vuoden koron kehityksen selittäviä tekijöitä. Aihetta on rajattu keskittymällä kohdemaana pelkästään Suomeen ja selitettävänä muuttujana 10 vuoden korkoon. Ajallista rajausta on tehty aloittamalla otanta Suomen eurojäsenyyden alusta ja päättämällä se vuoden 2015 loppuun.

Tutkimusongelmana on selvittää mitkä taloudelliset indikaattorit selittävät tilastolliselta riippuvuudeltaan vahvimmin Suomen valtion 10 vuoden lainan koron muutoksia. Jotta tutkimusongelmaan voi vastata, on ensin selvitettävä mitkä ovat tekijöitä pitkien korkojen määräytymisen taustalla. Tämän jälkeen jokaiselle tekijälle pyritään löytämään ainakin yksi sitä kuvaava taloudellinen indikaattori. Kysymykseen pyritään vastaamaan tekemällä johtopäätöksiä regressio- ja korrelaatioanalyysin avulla saaduista tutkimustuloksista.

## 1.2 Tutkimuksen rakenne

Opinnäytetyö on tutkimustyyppinen ja se on toteutettu kvantitatiivisin eli määrällisin menetelmin. Rakenteeltaan se noudattaa perinteistä tutkielmamallia. Työ alkaa teoriaosuudella, joka on jaettu kahteen päälukuun. Ensimmäinen käsittelee joukkovelkakirjalainoja. Perus-

teiden jälkeen käsitellään joukkovelkakirjamarkkinoita ja niihin sijoittamiseen liittyviä riskejä. Suomen valtion varainhankinta käydään syvällisesti läpi omassa alaluvussaan. Toisessa pääluvussa käydään kansantalouden teorian ja aiempien tutkimusten kautta läpi, mitkä ovat korkotason määräytymisen selittäviä tekijöitä.

Empiirisen osion alussa esitellään tutkimuskohdetta ja käydään läpi miten ja mistä lähteistä tutkimusaineisto kerättiin. Tutkimusmenetelmien esittelyn lisäksi niiden valinnoille annetaan perustelut. Ennen tutkimustuloksia taustoitetaan jokainen tutkimukseen valikoitunut muuttuja. Tutkimuksen päättää pohdintaosio, jossa ensin tehdään analyysjä tutkimustuloksista. Osiossa pohditaan myös tutkimuksen luotettavuutta ja pätevyyttä sekä esitetään kehitys- ja jatkotutkimusehdotuksia. Viimeisenä käsitellään opinnäytetyöprosessia kokonaisuutena ja omaa oppimista.

## **2 Joukkovelkakirjalainat**

Joukkovelkakirjalainat ovat valtioiden, muiden julkisyhteisöjen tai yritysten liikkeelle laskemia, juoksuajoiltaan yli vuoden pituisia lainoja. Lainat on jaettu useisiin samansuuruisiin eriin, eli velkakirjoihin, joita sijoittajat voivat ostaa joko suoraan liikkeeseenlaskijan järjestämistä emissioista tai jälkimarkkinoilta. Lainapääoma palautetaan sijoittajalle juoksuajan lopussa ja yleensä velkakirjanhaltijalle maksetaan kuponkikorkoa - useimmiten vuosittain tai puolivuositain. Useimmissa lainoissa kuponkikorko on kiinteä, mutta myös vaihtuvakorkoisia lainoja on olemassa. Lainat voivat olla myös nollakuponkilainoja, joille ei kuponkikorkoa makseta lainkaan. Tuotto on tällöin aina merkitsemishinnan ja myyntihinnan erotus. (Kallunki, Martikainen & Niemelä 2011, 98-99; Niskanen & Niskanen 2010, 100-104.)

Valtioiden ja muiden julkisyhteisöjen liikkeelle laskemista joukkovelkakirjalainoista käytetään myös nimitystä obligaatio. Myös rahoituslaitosten joukkovelkakirjalainoja voidaan nimittää obligatioiksi, jos niille on asetettu vakuudet. Mahdollisessa maksukyvyttömyystilanteessa obligatiot ovat paremmassa asemassa tavallisiin joukkovelkakirjalainoihin nähden. (Kallunki ym. 2011, 98-99; Niskanen & Niskanen 2010, 101-102.)

Joukkovelkakirjalainan hinta muodostuu sen tulevien kassavirtojen nykyarvosta. Laskutoimituksessa tulevat korkomaksut diskontataan markkinoiden sen hetkisellä korkotasolla eli tuottovaatimuksella. Jos tuottovaatimus on kuponkikorkoa korkeampi, on lainan hinta sen nimellisarvoa pienempi. Tällaisia lainoja kutsutaan discount bondeiksi. Päinvastaisessa tilanteessa, lainan hinnan ollessa nimellisarvoa korkeampi, nimitys on premium bondi. Joukkovelkakirjalainan hinta on siten käänteisesti riippuvainen markkinoiden tuottovaatimuksen kanssa. (Niskanen & Niskanen 2010, 107-109.)

### **2.1 Liikkeeseenlasku ja jälkimarkkinat**

Joukkovelkakirjalainojen liikkeeseenlasku tapahtuu syndikoiduissa emissioissa tai lainahuutokaupoissa. Liikkeeseenlaskun toteuttamisessa käytetään yleensä päämarkkinatakaajia, jotka ovat liikkeeseenlaskijan valtuuttamia pankkeja tai arvopaperinvälittäjiä. Syndikoidussa emissiossa joukko päämarkkinatakaajia välittää liikkeeseen lasketut lainat löytämilleen sijoittajille. Päämarkkinatakaajat ovat sitoutuneet tarvittaessa itse ostamaan tarvittavan määrän lainoja, jotta koko emissio toteutuu. Hinta ja emission koko on sovittu jo ennen liikkeeseenlaskupäivää. Lainahuutokaupassa hinta ja emission koko määräytyvät huutokauppaan osallistuvien markkinaosapuolten tarjousten perusteella. (Federal Reserve Bank of San Francisco 1999; Salmon 31.3.2010.)

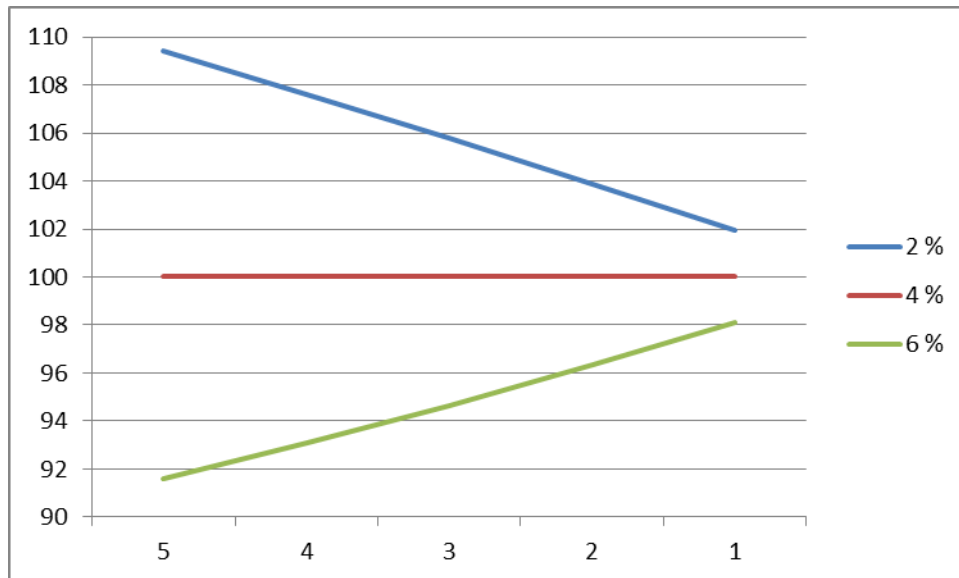
Liikkeeseenlaskijat ovat kiinnostuneita myös omien joukkolainojensa jälkimarkkinoista, koska niiden likviditeetillä on vaikutusta lainojen riskipreemioon. Markkinatakaajasopimuksessa onkin yleensä vaatimuksia myös jälkimarkkinoiden likviditeetin ylläpidosta. Vaatimuksena voi olla jatkuva osto- ja myyntikurssien julkaiseminen, maksimitaso osto- ja myyntikurssien erotukselle ja vähimmäismäärä tarjousten kokonaismäärälle. (Bank for International Settlements 2014, 5-6.)

Toisin kuin osakemarkkinoilla, suurin osa joukkovelkakirjalainojen jälkimarkkinakaupoista tapahtuu OTC-markkinoilla (engl. Over-the-Counter Market). OTC-markkinoilla kaupan käynti tapahtuu pörssien sijaan välittäjien muodostamissa verkostoissa (Dodd 28.3.2012). Tärkeimpinä syinä erolle ovat joukkolainojen suuri määrä verrattuna osakkeisiin – liikkeeseenlaskijalla voi olla useita satoja joukkolainoja, mutta yleensä vain yksi osake – sekä se, että joukkovelkakirjat erääntyvät eikä sijoittajan tarvitse toteuttaa kauppaa jälkimarkkinoilla saadakseen pääomansa takaisin. (Bank for International Settlements 2014, 5.)

Keskitetyn markkinapaikan puuttuessa on markkinatakaajilla suuri rooli joukkovelkakirjalainojen jälkimarkkinoilla. Markkinatakaajat toteuttavat asiakkaidensa puolesta toimeksiantoja tai toimivat vastapuolena asiakkaan toteuttamassa kaupassa. Markkinatakaajien ylläpitämä likviditeetti mahdollistaa suurienkin toimeksiantojen toteuttamisen ilman markkinoiden jähmettymistä. (Bank for International Settlements 2014, 5.)

## **2.2 Riskit**

Sijoittajan näkökulmasta joukkovelkakirjalainan riskit voi karkeasti jakaa kahteen kategori-  
aan: suoriutuuko liikkeeseenlaskija velvoitteistaan ja mikä on suoritettujen maksujen nykyarvo sen hetkessä korkotasossa. Valtioiden omassa valuutassaan liikkeelle laskemia velkakirjoja pidetään pääoman palautuksen osalta riskittöminä, koska valtio voi viime kädessä painaa omaa valuuttaansa velvoitteista selvitäkseen. Valtioiden lyhyen maturiteetin velkakirjat ovat siten kaikkein riskittömmimpiä, mutta niiden potentiaalinen tuotto on myös alhaisin. Korkeampaa tuottoa tavoittelevan sijoittajan on sijoitettava pidemmän maturiteetin tai riskillisemmän liikkeeseenlaskijan velkakirjoihin. (Pörssisäätiö 2012, 15; The Securities Industry and Financial Markets Association 2013.)



Kuvio 1. 5-vuotisen joukkovelkakirjalainan hinnan käyttäytyminen eri tuottovaatimuksilla, kuponnikoron ollessa 4%

Hintariski kuvaa korkotason muutoksen aiheuttamaa muutosta joukkovelkakirjalainan hinnassa. Koska korkotason ja joukkolainan hinnan välillä vallitsee käänteinen riippuvuus, korkotason laskiessa lainojen hinnat nousevat ja noustessa hinnat laskevat. Mitä pidempi lainan maturiteetti, sitä herkempi sen hinta on korkotason muutoksille. Kuviosta 1 on havaittavissa, miten lainan lähestyessä sen maturiteettia myös sen hinta lähestyy nimellisarvoa, tuottovaatimuksesta riippumatta. Korkean kuponnikoron lainat ovat vähiten herkkiä korkotason muutoksille, nollakuponkilainojen ollessa kaikkein herkimpiä. (Niskanen & Niskanen 2010, 111-112.)

Käytetyin mittari hintariskin arvioimiseen on joukkovelkakirjalainan duraatio, jolla voidaan mitata lainan hinnanmuutoksen suuruutta korkotason muuttuessa. Duraatio on lainan pääoman palautukset ja korkomaksut huomioiva efektiivinen juoksuaika, joka voidaan graafisesti esittää hintayhtälön tangenttina valitussa tuottovaatimuksen pisteessä. Koska todellinen hinnanmuutos ei ole lineaarinen, duraation antama arvo on tarkka vain pienille hinnanmuutoksille. (Niskanen & Niskanen 2010, 113-115.)

Luottoriskissä on kyse maksukyvyttömyystapahtumasta, jossa lainan liikkeeseenlaskija ei kykene suoriutumaan sovitusta korkomaksuista tai pääomanpalautuksista. Yleinen tapa arvioida joukkovelkakirjalainan luottoriskiä, on sen liikkeeseenlaskijan luottoluokitus. Toinen arviointitapa on käyttää riskipreemiota eli joukkolainan korkoeroa vastaavan maturiteetin riskittömään korkoon. Euroalueella muita joukkolainoja verrataan Saksan valtion lainoihin, joita pidetään kaikkein riskittömimpinä. (Bloomberg 2013; Niskanen & Niskanen 2010, 113; Weltman 16.11.2012.)



Joukkolainan maksukyvyttömyystapahtuman todennäköisyyttä voidaan myös arvioida luottoriskijohdannaisten avulla, jotka mahdollistavat luottoriskiltä suojautumisen. Luottoriskijohdannaisten hinnoitellaan korkopisteissä eli prosenttiyksikön sadasosissa. Mitä suurempi hinnan erotus korkopisteissä on nollasta, sitä kalliimpaa suojautuminen on ja sitä suurempana maksukyvyttömyystapahtuman todennäköisyyttä pidetään markkinoilla. (Weltman 16.11.2012.)

Jos sijoittaja haluaa luopua velkakirjasta ennen maturiteettia, on sille oltava olemassa toimivat jälkimarkkinat. Tätä kutsutaan likviditeettiriskiksi, jota voi parhaiten mitata osto- ja myyntikurssien erotuksista ja kaupankäynnin volyyymilla. Jos lainan likviditeetti on vähäinen, vaativat sijoittajat kompensationsa korkeampaa tuottoa. Yleensä uusimmilla liikkeelle lasketuilla lainoilla on parempi likviditeetti verrattuna kauemmin markkinoilla olleisiin. (Niskanen & Niskanen 2010, 113; The Securities Industry and Financial Markets Association 2013.)

### **2.3 Suomen valtion varainhankinta**

Valtiovarainministeriö vastaa Suomen valtion velanhallinnasta. Ministeriö tekee strategiset linjaukset ja sen alaisuudessa toimivan Valtiokonttorin vastuulla ovat käytännön toimet. Tärkeimpänä toimena on valtion lainanotto, jolla rahoitetaan erääntyviä lainoja sekä mahdollista valtion budjetin talousarvion rahoitusaliäämää. Valtiokonttori vastaa myös valtion kassanhallinnasta, jolla turvataan valtion maksuvalmiutta. Kassanhallintaa hoidetaan sijoittamalla valtion kassavaroja ja ottamalla lyhytaikaista lainaa rahamarkkinoilta (Valtiokonttori 2015a, 21). (Valtiokonttori 2013a.)

Valtiokonttori hoitaa valtion lainanottoa laskemalla liikkeelle velkainstrumentteja. Liikkeeseen lasketuissa instrumenteissa on eroa sekä niiden ominaisuuksissa että kohdeyleisöissä. Valtion velkasitoumukset ovat maturiteeteiltaan alle vuoden pituisia rahamarkkinainstrumentteja. Sarjaobligaatiot ovat maturiteeteiltaan yli vuoden pituisia joukkovelkakirjalainoja, jotka ovat suurin valtion lainanoton lähde. Sarjaobligaatioille maksetaan kuponnikorkoa kerran vuodessa. Sekä velkasitoumukset että sarjaobligaatiot on suunnattu institutionaalisille sijoittajille. Tämän lisäksi valtio on laskenut liikkeelle myös kotitalouksille suunnattuja tuotto-obligaatioita. Viime vuosien alhainen korkotaso ei ole enää houkuttanut pienisijoittajia, ja edellisen kerran uusi tuotto-obligaatio laskettiin liikkeelle toukokuussa 2011 (Kauppalehti 2013). (Valtiokonttori 2013b; Valtiokonttori 2013c.)

Suomen valtion viitelainat ovat sarjaobligaatioita, joille valtiokonttori on asettanut viitelainan aseman. Viitelainan täytyy olla kannaltaan vähintään 3 mrd. € ja suurimman osan

päämarkkinatakaajista on täytynyt osallistua sen liikkeelle laskuun. Jos kriteerit eivät enää täyty, sarjaobligaatio voi menettää viitelainan aseman. Kun juoksuaikaa on jäljellä alle vuosi, poistuu viitelainan asema automaattisesti. Viime vuosina Suomen valtion varainhankinnan strategiana on ollut laskea liikkeelle kaksi uutta viitelainaa vuodessa. Yleisimmät viitelainojen maturiteetit ovat 5 ja 10 vuotta. Joka kolmantena vuonna valtio laskee liikkeelle pidemmän, vähintään 15 vuoden maturiteetin viitelainan. (Valtiokonttori 2015a, 14; Valtiokonttori 2016a, 3.)

Suomen valtio ostaa luottoluokituspalvelut kolmelta suurimmalta luottoluokittajalta: Standard & Poor's, Fitch ja Moody's. Luottoluokittajat tuottavat kolmansille osapuolille analyysjä Suomen talouden tilasta ja vaikutuksista valtion rahoitusnäkyymiin. Luottoluokitus arvioidaan uudelleen aina kaksi kertaa vuodessa. Suomella oli pitkään paras mahdollinen AAA-luokitus kaikilla kolmella luottoluokittajalla, kunnes Standard & Poor's laski luokituksen toiseksi korkeimpaan AA+:aan lokakuussa 2014 (Valtiokonttori 2014a). Fitch puolestaan laski Suomen luokituksen AA+:aan maaliskuussa 2016 (Valtiokonttori 2016b), joten ainoastaan Moody's pitää Suomen enää parhaassa AAA-luokituksessa – senkin arviossa näkymät ovat negatiiviset (Valtiokonttori 2016c). (Valtiokonttori 2014b.)

Taulukossa 1 on tiedot Suomen viimeisimmän 10-vuotisen viitelainan liikkeeseenlaskusta. Lainan kuponkikorko on 0,5%, mutta sen hinta liikkeeseenlaskun yhteydessä jäi alle nimellisarvon eli kyseessä on discount bondi. Näin ollen vuosituotto lainan liikkeeseenlaskusta maturiteettiin pitävälle sijoittajalle on 0,53%. (Valtiokonttori 2016d.)

|                       |                   |
|-----------------------|-------------------|
| Koko                  | 4 miljardia euroa |
| Liikkeeseenlaskupäivä | 1.3.2016          |
| Arvopäivä             | 8.3.2016          |
| Kuponkikorko          | 0,5%              |
| Eräpäivä              | 15.4.2026         |
| Hinta                 | 99,710            |
| Tuotto                | 0,5295%           |
| ISIN-koodi            | FI4000197959      |

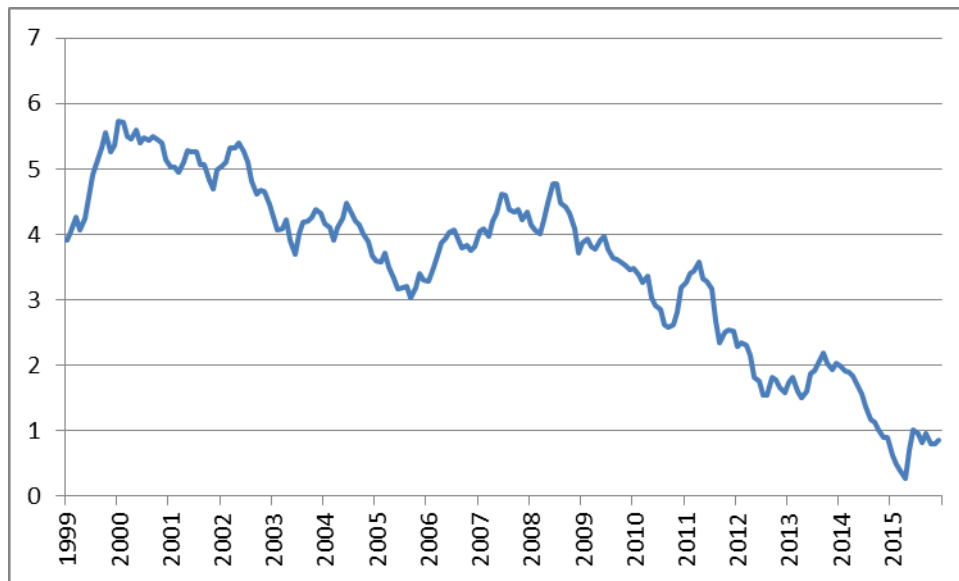
Taulukko 1. Viitelainan liikkeeseenlaskun tiedot (Valtiokonttori 2016d)

Sarjaobligaatioiden liikkeeseen lasku tapahtuu syndikoiduissa emissioissa tai huutokaupoissa. Suomen valtiolla on 14 päämarkkinatakaajaa, joista Suomessa toimivia pankkeja ovat Nordea ja Danske Bank. Syndikoidussa emissiossa päämarkkinatakaajien välityksellä lainat siirtyvät suurelle joukolle sijoittajia. Pankkien lisäksi tyypillisiä emissioihin osallistuvia tahoja ovat eläkerahastot, vakuutusyhtiöt ja julkiset instituutiot. Huutokaupoissa täydennetään aikaisempia sarjaobligaatioita laskemalla liikkeelle lisäeriä. Huutokauppoihin saavat osallistua vain päämarkkinatakaajat. (Valtiokonttori 2013c; Valtiokonttori 2015b.)

Suomen valtion viitelainoilla käydään kauppaa markkinatakaajien välillä neljällä kauppapaikalla: MTS Finland, BGC eSpeed, Eurex Bonds ja ICAP BrokerTec. Valtiokonttorin valitsemilla päämarkkinatakaajilla on velvollisuus pitää yllä viitelainojen riittävää likviditeettiä jälkimarkkinoilla. Osto- ja myyntikurssien erotuksille on markkinatakaajasopimuksessa asetettu tavoitearvot, joiden toteutumista Valtiokonttori seuraa. (Valtiokonttori 2015a, 19.)

### 3 Korkotason määräävät tekijät

Kuviosta 2 on havaittavissa, että Suomen valtion 10-vuotisen lainan korko on ollut laskevassa trendissä jo pitkään. Tämä kehitys on linjassa muiden korkean luottoluokituksen kehittyneiden maiden kanssa. Korkotason pitkäaikaiseen laskutrendiin on esitetty monia eri syitä kuten talouden hidas kasvu, alhainen inflaatio ja keskuspankkien harjoittama ekspansiivinen rahapolitiikka. (Bauer & Rudebusch 8.7.2013)



Kuvio 2. Suomen valtion 10 vuoden viitelainan korko jälkimarkkinoilla 1999-2015 (EKP 2016a)

#### 3.1 Kansantalous

Kansantalouden teoriassa kokonaistuotannon kasvuvauhti linkittyy selkeästi korkotasoon. Yleinen korkotaso asettuu tasolle, jossa rahoituksen kysyntä kohtaa rahoituksen tarjonnan. Kun talous kasvaa nopeasti, palkat nousevat ja kotitalouksien odotukset tulevaisuudessa käytettävissä olevista tuloista kasvavat. Seurauksena kotitaloudet kuluttavat enemmän ja säästävät vähemmän, mikä vähentää rahoituksen tarjontaa ja nostaa korkotasoa. Talouden nopea kasvuvauhti nostaa myös investoinneille saatavilla oleville tuottoja, mikä kasvattaa rahoituksen kysyntää ja nostaa korkotasoa. Vastaavasti taantumassa kotitalouksien säästämisaste nousee ja rahoituksen tarjonta lisääntyy. Investointien potentiaalisten tuottojen laskiessa rahoituksen kysyntä laskee. Molempien seurauksena on korkotason laskeminen. (Leduc & Rudebusch 10.11.2014; Pohjola 2010, 98-100.)

Tutkiessa inflaation vaikutusta korkotasoon on tärkeää erotella reaalikorko ja nimelliskorko. Yleisesti, kun puhutaan korosta, tarkoitetaan nimelliskorkoa. Reaalikorko taas on nimelliskorko vähennettynä inflaatiolla. Fisherin yhtälö on nimetty sen keksijän, Yhdysvalta-

laisen taloustieteilijä Irving Fisherin, mukaan. Sen perusajatuksena on, että pitkällä aikavälillä inflaatiolla on vaikutusta vain nimelliseen korkoon. Kaiken muun pysyessä ennallaan inflaation noustessa korkotaso nousee inflaation nousun verran. Koska korkotason sopeutuminen ei tapahdu välittömästi, on inflaatiouvauhdin muutoksella lyhytaikaisia vaikutuksia myös reaalikorkoon. (Krugman, Melitz & Obstfeld 2015, 452-453; Pohjola 2010, 188-189.)

Viimeisinä vuosikymmeninä kehittyvien maiden taloudet ovat kasvaneet kovaa vauhtia. Toisin kuin kehittyneissä maissa, kehittyvien maiden kotitaloudet ovat kasvattaneet säästämistästään käytössä olevien tulojen kasvusta huolimatta. Kehittyvien maiden säästöistä osa siirtyy kehittyneiden maiden pääomamarkkinoille, mikä on lisännyt rahoituksen tarjontaa kehittyneissä maissa ja lisännyt laskupainetta kehittyneiden maiden korkotasolle. (Pohjola 2010, 239.)

### **3.2 Valtion rahoitusasema**

Kansantalouden teoriassa valtion velan määrä voi vaikuttaa korkotasoon useaa eri kautta. Syrjäytysvaikutus on termi kuvaamaan valtion lisääntyneen lainanoton suhdetta korkotasoon. Valtion lainanoton rahoittaminen syö yksityisille investoinneille käytössä olevaa pääomaa ja korkotaso nousee, jotta rahoitustarve saadaan täytettyä. Valtion velan määrä voi vaikuttaa myös markkinoiden riskipreemioon. Jos velan kasvun tulkitaan nostavan maksuhäiriötapauksen todennäköisyyttä, vaativat sijoittajat kompensatiota korkeamman koron muodossa. Korkotaso voi nousta myös korkeampien inflaatio-odotusten myötä, jos velan määrän kasvu tulkitaan nostavan mahdollisuutta, että maa joutuu turvautumaan setelirahoitukseen. (Poghosyan 2012, 3-5; Pohjola 2010, 209, 216-217.)

### **3.3 Rahapolitiikka**

Pitkän valtionlainan koron voidaan ajatella koostuvan kahdesta komponentista: lyhyen koron odotetusta keskimääräisestä tasosta ja aikapreemiosta. Lyhyen koron odotetun tason tärkeimpänä selittävänä tekijänä ovat inflaatio-odotukset. Euroopan keskuspankilla on tavoitteena pitää inflaatio lähellä, mutta kuitenkin alle kahden prosentin. Kun inflaatio on alle keskuspankin tavoitteen, odotetaan keskuspankilta keventävää rahapolitiikkaa laskemalla ohjauskorkoa. Vastaavasti inflaation ollessa tavoiteltua tasoa korkeammalla, keskuspankin odotetaan nostavan ohjauskorkoa. Aikapreemio on sijoittajien vaatima kompensatio pidemmän maturiteetin korkoriskistä verrattuna lyhyisiin velkakirjoihin. Koska pitkien velkakirjojen hinnat ovat herkempiä korkotason muutoksille, on aikapreemio yleensä sitä suurempi mitä suurempi korkotason odotettu volatilitetti on lainan juoksuaikana. (Bauer & Rudebusch 8.7.2013; Pohjola 2010, 185-187.)

Ohjauskoron laskettua nolleen, ei keskuspankillä ole enää tilaa keventää rahapolitiikkaa perinteisin keinoin. Kehittyneiden maiden keskuspankit ovatkin joutuneet turvautumaan epätavanomaisiin keinoihin rahapolitiikan keventämiseksi. Keskuspankki voi käyttää ennakoivaa viestintää sitoutumalla pitämään ohjauskoron poikkeuksellisen alhaalla tiettyyn päivämäärän asti, tai kunnes tietyt ehdot hintatason tai työllisyyden osalta täyttyvät. Toinen keino on määrällinen elvytys, jossa keskuspankki ostaa arvopapereita – useimmiten valtion velkakirjoja – luomallaan rahalla omaan taseeseensa. Määrällisen elvytyksen tavoitteena on saada laskupainetta pitkille koroille. (Filardo & Hofmann 2014, 38-41; Krugman ym. 2015, 513-516.)

EKP otti ennakoivan viestinnän korkopolitiikassaan käyttöön vuonna 2013, ilmoittaessaan pitävänsä ohjauskoron nykyisellä tai alemmalla tasolla huomattavan pitkän ajan (Filardo & Hofmann 2014, 41). Filardo ja Hofmann (2014) tutkivat keskuspankin ennakoivan viestinnän vaikutusta odotuksiin tulevasta korkotasosta. Tutkimuksessa on havaittu keskuspankin sitoutumisen laskeneen sekä odotuksia tulevasta korkotasosta että odotuksia korkotason tulevasta volatiliteetista. Pidemmällä koroilla vaikutus on ollut selvästi lyhyitä korkoja pienempi.

### **3.4 Osakemarkkinat**

Koska valtion velkakirjat ovat vaihtoehtoinen sijoitusmuoto osakkeille, on osakemarkkinoiden kehityksellä vaikutusta korkomarkkinoiden kehitykseen. Kun osakemarkkinoilla on turbulenssia, virtaa rahaa turvasatamaksi miellettyihin valtion velkakirjoihin. Osakemarkkinoiden odotetusta volatiliteetista laskettua indeksiä pidetään mittarina sille, kuinka paljon rahoitusmarkkinoilla on pelkoa ja epävarmuutta kyseisenä hetkenä. Volatiliteetti-indeksi lasketaan tietyille osakeindeksille käyttäen sen optioista saatuja arvoja sijoittajien odottamalle volatiliteetille. Tunnetuin volatiliteetti-indeksi on Yhdysvaltojen Standard & Poor's 500-osakeindeksin odotettua volatiliteettia mittaava VIX. (Luo, Dash 2011, 2-3.; Pörsisäätiö 2012, 7-8.)

Koska odotetun volatiliteetin on todettu olevan korkeimmillaan osakemarkkinoiden laskiessa, on volatiliteetti-indeksin ja osakeindeksin välinen korrelaatio negatiivinen (Luo, Dash 2011, 3.). Luo ja Dash (2011) tutkivat VIX-indeksin korrelaatiota joukkovelkakirjalainamarkkinoiden kanssa. Tutkimuksessa USA:n valtion lainojen hinnat korreloivat positiivisesti VIX-indeksin kanssa, kun taas alhaisen luottoluokituksen yrityslainat ja kehittyvien maiden valtion lainat korreloivat negatiivisesti.

### **3.5 Likviditeetti**

Joukkolainan jälkimarkkinoiden likviditeetillä on merkitystä korkotasoon kahdesta syystä. Mitä suurempi likviditeetti on sitä alhaisempi on sijoittajien vaatima riskipreemio. Kun markkinoiden likviditeetti on alhainen, on joukkolainasta eroon pääseminen vaikeaa ja kaupankäyntikustannukset korkeita. Likviditeetin vaihtelu on myös riskipreemioon vaikuttava tekijä. Mitä suurempi likviditeetin vaihtelu on sitä suurempi riskipreemio, koska sijoittajat eivät voi olla varmoja, että tarvittaessa joukkolainalle löytyy markkinoita. (Favero, Pagano & von Thadden 2008, 7-9.)

## **4 Tutkimus**

### **4.1 Tutkimuskohde ja tavoitteet**

Tutkimuksen kohteena on Suomen valtion pitkän viitelainan markkinakoron riippuvuussuhdetta useiden erilaisten taloudellisten indikaattoreiden kanssa. Rajausta on tehty keskittymällä pelkästään Suomen valtion lainoihin ja niistäkin ainoastaan 10-vuotiseen lainaan. Ajallista rajausta on tehty aloittamalla tutkimus tammikuusta 1999, jolloin Euro otettiin Suomessa tilivaluuttana käyttöön, ja päättämällä tutkimus vuoden 2015 loppuun. Tutkimukseen valitut muuttujat on pyritty valitsemaan siten, että tilastollisille riippuvuuksille on mahdollista antaa teoriaan perustuva selitys.

Tärkeimpänä tavoitteena tutkimuksella on löytää minkä tyyppiset riskit ovat painottuneet ja mitkä indikaattorit ovat olleet selittäviä tekijöitä Suomen 10-vuotisen lainan koron kehitykselle tarkasteluperiodin aikana. Toiveena on, että tutkimuksen tulokset antaisivat relevanttia ja hyödynnettävissä olevaa aineistoa aiheesta kiinnostuneille.

### **4.2 Aineiston kerääminen**

Tutkittava aineisto kerättiin pääosin julkisten toimijoiden virallisista tilastotietokannoista. Tutkittavat muuttujat valikoituivat siten, että tuloksista voisi tehdä havaintoja mahdollisimman monipuolisesti. Aina tarvittavaa tilastoa ei ollut valmiina saatavilla, vaan haluttu muuttuja saatiin käyttämällä kahden eri tilaston suhdelukua. Tutkittavien muuttujien tuli olla vähintään kuukausittain päivitettäviä, mikä rajasi pois vuosineljänneksittäin raportoidut tilastot.

Aineiston keräykseen käytettiin Tilastokeskuksen, Valtiokonttorin, Euroopan keskuspankin, Federal Reserven ja OECD:n tilastotietokantoja. Lisäksi Stoxx Limited yhtiön julkaiseman VSTOXX-indeksin arvot kerättiin yhtiön kotisivuilta. Aineistosta ladattiin tietokoneella halutun jakson otanta csv-tiedostoina, jotka oli helppo tuoda Microsoft Excel-tilukkolaskentaohjelmaan.

### **4.3 Tutkimusmenetelmät**

Tutkimus on toteutettu käyttäen kvantitatiivisia eli määrällisiä tutkimusmenetelmiä. Määrällisten menetelmien avulla pyritään ymmärtämään jotakin ilmiötä havaintoaineistoa tarkastelemalla. Tutkittavan aineiston täytyy olla mahdollista saada numeeriseen muotoon ja analyysin toteuttamiseen on useita laskennallisia ja tilastollisia menetelmiä. Analysoidusta



aineistosta voidaan tutkia havaintojoukkojen välisiä syy- ja seuraussuhteita ja niiden merkitsevyyttä. (Jyväskylän yliopiston Koppa 2015.)

Koska tutkinnassa oli muuttujien välinen riippuvuussuhde, menetelmiksi valikoituivat regressio- ja korrelaatioanalyysi. Korrelaatioanalyysin analyysin avulla voidaan havainnoida muuttujien välisen tilastollisen riippuvuuden voimakkuutta. Regressioanalyysissä muuttujien välistä riippuvuutta voidaan mallintaa. Selitettävälle muuttujan ja kaikkien selittävien muuttujien välille laskettiin Excel-ohjelmassa Pearsonin korrelaatiokerroin, Pearsonin neliö ja Spearmanin järjestelykorrelaatiokerroin. Muuttujien välistä riippuvuussuhdetta tarkastellaan myös hajontakaavion ja regressiosuoran avulla. (Oakshott 2001, 261-270.)

Yleensä, kun puhutaan korrelaatiosta, tarkoitetaan Pearsonin korrelaatiokerrointa. Kertoimen arvon on välillä -1 ja 1. Arvo 1 tarkoittaa täydellistä positiivista korrelaatiota, -1 täydellistä negatiivista korrelaatiota ja 0 puolestaan kertoo, ettei muuttujien välillä ole havaittavissa lainkaan korrelaatiota. Pearsonin neliön eli selityskertoimen arvo on välillä 1 ja 0, sen arvo kertoo minkä osuuden muuttujan muutoksista toinen muuttuja selittää. Spearmanin järjestelykorrelaatiokerroin lasketaan arvojen sijaan muuttujien järjestyslukuista ja sen antama arvo on vähemmän herkkä poikkeaville havaintoarvoille (Reunamo 2015). Tulosta tulkitaan samoin kuin Pearsonin korrelaatiokertoimessa. (Oakshott 2001, 265-269, 273.)

#### 4.4 Tutkimusaineiston kuvaus

Alla olevassa taulukossa 2 on esitetty kaikki tutkimuksessa käytetyt muuttujat ja niiden tiedot. Otannan koko on useimmissa muuttujissa 204, mikä on kuukausien määrä vuodesta 1999 alusta vuoden 2015 loppuun. Taulukossa on myös esitetty muuttujan ylin ja alin arvo, keskiarvo ja mediaani. Selitettävät muuttujat on esitettyinä kaavioina liitteessä 1.

| Muuttuja       | Otanta | Ylin    | Alin   | Keskiarvo | Mediaani |
|----------------|--------|---------|--------|-----------|----------|
| KORKO          | 204    | 5,74    | 0,27   | 3,52      | 3,86     |
| TUOTANTO       | 204    | 9,24    | -11,19 | 1,57      | 1,79     |
| INFLAATIO      | 204    | 4,70    | -1,50  | 1,68      | 1,55     |
| PALKAT         | 204    | 9,56    | -2,87  | 3,77      | 4,04     |
| VELKABKT       | 168    | 48,16   | 24,98  | 37,95     | 38,93    |
| EKPTASE        | 204    | 3102227 | 692641 | 1511144   | 1197753  |
| OSAKKEET       | 204    | 247,90  | 65,46  | 112,93    | 105,68   |
| VOLATILITEETTI | 204    | 63,27   | 12,64  | 25,21     | 23,29    |
| JÄLKIMARKKINA  | 133    | 13930   | 1750   | 5990      | 5465     |

## Taulukko 2. Tutkimuksessa käytetyt muuttujat

Muuttuja KORKO on Suomen 10 vuoden viitelainan jälkimarkkinoiden tuottovaatimuksen kuukausittainen harmonisoitu keskiarvo, joka toimii tutkimuksessa selitettävänä muuttujana. Kuviosta 2 voi huomata, että 10 vuoden korko on ollut laskevassa trendissä tarkastelujakson aikana, saavuttaen matalimman arvonsa 0,27 % huhtikuussa 2015. (EKP 2016a.)

TUOTANTO on kausitasoitettun ja työpäiväkorjatun tuotannon suhdannekuvaajan prosentuaalinen muutos edellisvuoden samaan ajankohtaan nähden. Tuotannon suhdekuvaaja pyrkii ennakkollisiin hinta- ja arvotietoihin perustuen arvioimaan kansantalouden kehitystä kuukausitasolla (Tilastokeskus 2016a). Suhdannekuvaaja valittiin tutkimukseen bruttokansantuotteen sijaan, koska BKT:tä tilastoidaan vain neljännesvuosittain. Muuttujan odotettu riippuvuus on positiivinen, koska tuotannon korkeamman tason odotetaan nostavan korkotasoa. (Tilastokeskus 2016b.)

INFLAATIO on kuluttajahintaindeksin prosentuaalinen muutos edellisvuoden samaan ajankohtaan nähden. Kuluttajahintaindeksi lasketaan kulutusosuuksilla painotettuna, yritetään arvioida kuluttajahintojen muutosta keskimääräiselle kotitaloudelle (Tilastokeskus 2016c). Muuttujan odotettu riippuvuus on positiivinen, koska korkeamman inflaation odotetaan nostavan nimellisiä korkoja. (Tilastokeskus 2016d.)

PALKAT on koko talouden kausitasoitettun palkkasummakuvaajan prosentuaalinen muutos edellisvuoden samaan ajankohtaan nähden. Palkkasummakuvaaja on indeksi, joka kuvaa yritysten maksamien bruttopalkkojen summaa kuukausitasolla (Tilastokeskus 2016e). Muuttujan odotettu riippuvuussuhde on positiivinen, koska palkkatason nousu on merkki tuotannon tai inflaatio-odotusten noususta. (Tilastokeskus 2016f.)

VELKABKT on valtion velan suhde bruttokansantuotteeseen. Muuttujan arvot on saatu jakamalla valtion velan kuukausiarvo kyseisen neljänneksen bkt:llä. Muuttuja tiedot alkavat vuodesta 2002 alkaen, koska valtion velan kuukausittaisia arvoja ei löytynyt pidemmältä aikaväliltä. Muuttujan odotettu riippuvuussuhde on positiivinen, koska korkeamman suhteellisen velkaantumisen odotetaan nostavan sijoittajien vaatimaa riskipreemiota. (Tilastokeskus 2016g; Valtiokonttori 2016e.)

EKPTASE on Euroopan Keskuspankin taseen koko miljoonissa euroissa. EKP:n tase käsittää EKP:n ja eurojärjestelmän jäsenmaiden keskuspankkien varat ja saatavat kolman-

sille osapuolille (EKP 2016b). Muuttujan odotettu riippuvuussuhde on negatiivinen, koska taseen kasvu lisää rahan tarjontaa. (Federal Reserve Economic Data 2016.)

OSAKKEET on Helsingin pörssin kaikkien osakkeiden indeksoitu arvo siten, että vuoden 2010 arvo on 100. Muuttujan odotettu riippuvuussuhde on positiivinen, koska osakemarkkinoiden nousu indikoi useimmiten hyvästä taloustilanteesta. (OECD 2016.)

VOLATILITEETTI on VSTOXX-indeksi, joka mittaa Euro Stoxx 50-osakeindeksin optioista laskettua odotettua volatiliteettia. Euro Stoxx 50-indeksi koostuu 50 suuresta Euroalueen maiden pörsseissä listatusta osakkeesta (Stoxx 2016a). Tutkimuksessa käytetyt kuukausittaiset arvot on saatu laskemalla kuukausikeskiarvot päivittäisistä arvoista. Muuttujan odotettu riippuvuussuhde on negatiivinen, koska odotettu volatiliteetti on korkealla osakemarkkinoiden laskujen aikana. (Stoxx 2016b.)

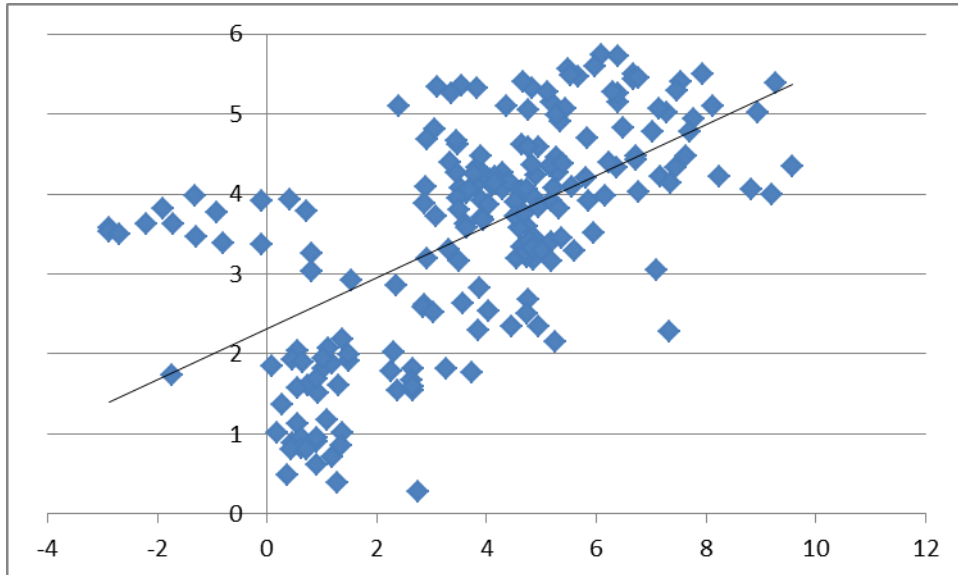
JÄLKIMARKKINA on MTS Finland kauppapaikalla toteutettujen asiakaskauppojen kappalemäärä. Tilasto oli saatavilla vain vuoden 2004 lopusta alkaen. Muuttujan odotettu riippuvuussuhde on negatiivinen, koska kauppojen suurempi määrä on merkki kasvaneesta likviditeetistä. (Valtiokonttori 2016f.)

#### 4.5 Tulokset

Tutkimuksen tulokset on esitetty alla olevassa taulukossa 3. Arvot on saatu vertaamalla kyseistä muuttujaa muuttujaan KORKO. R on Pearsonin korrelaatiokerroin,  $R^2$  selityskerroin ja  $R_s$  Spearmanin järjestelykorrelaatiokerroin.

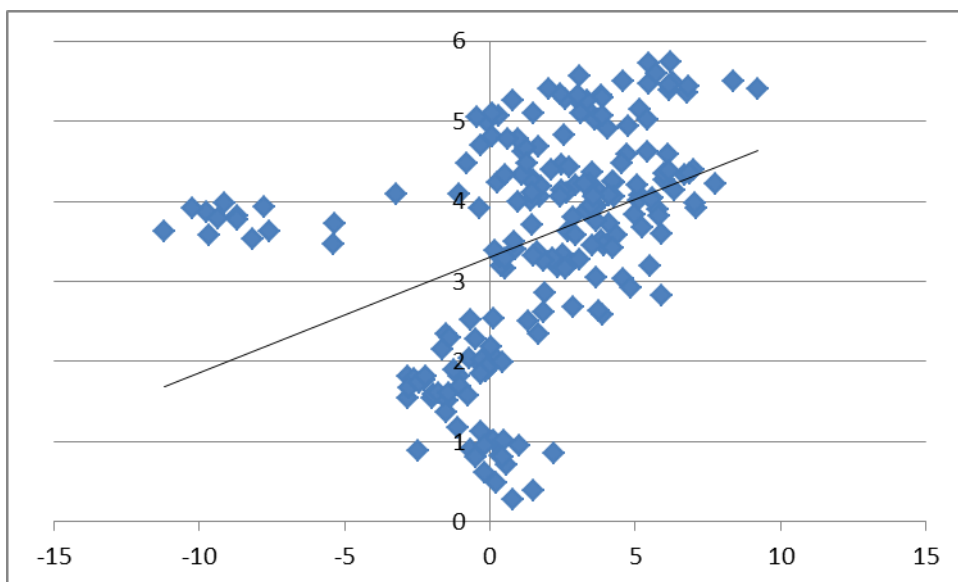
| Muuttuja       | R      | $R^2$ | $R_s$  |
|----------------|--------|-------|--------|
| TUOTANTO       | 0,395  | 0,156 | 0,536  |
| INFLAATIO      | 0,314  | 0,098 | 0,322  |
| PALKAT         | 0,601  | 0,361 | 0,650  |
| VELKABKT       | -0,657 | 0,432 | -0,562 |
| EKPTASE        | -0,838 | 0,702 | -0,842 |
| OSAKKEET       | 0,374  | 0,140 | 0,292  |
| VOLATILITEETTI | 0,221  | 0,049 | 0,281  |
| JÄLKIMARKKINA  | -0,650 | 0,423 | -0,654 |

Taulukko 3. Tutkimuksen tulokset



Kuvio 3. Muuttujan PALKAT hajontakuvio

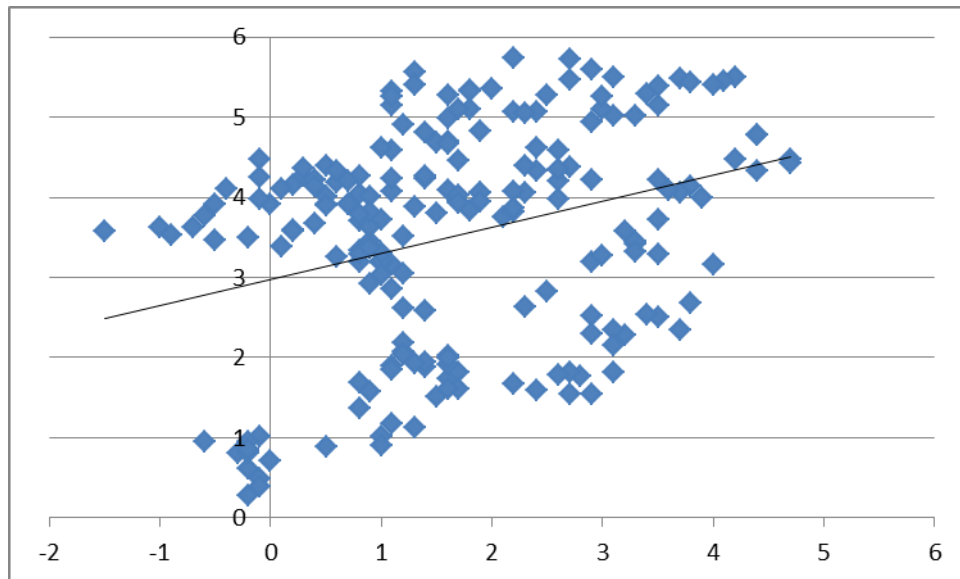
Muuttujalla PALKAT oli kansantalouden tilaa kuvaavista muuttujista kaikkein vahvin korrelaatio. Kuviossa 3 nähtävissä oleva nouseva regressiosuora kertoo riippuvuuden olevan positiivinen, mikä vastasi odotuksia. Selityskertoimen arvo 0,36 kertoo palkkojen selittävän noin 36 % korkotason muutoksista. Pearsonin ja Spearmanin korrelaatiokertoimien eron perusteella voidaan arvioida poikkeavien havaintoarvojen heikentävän hieman korrelaatiota.



Kuvio 4. Muuttujan TUOTANTO hajontakuvio

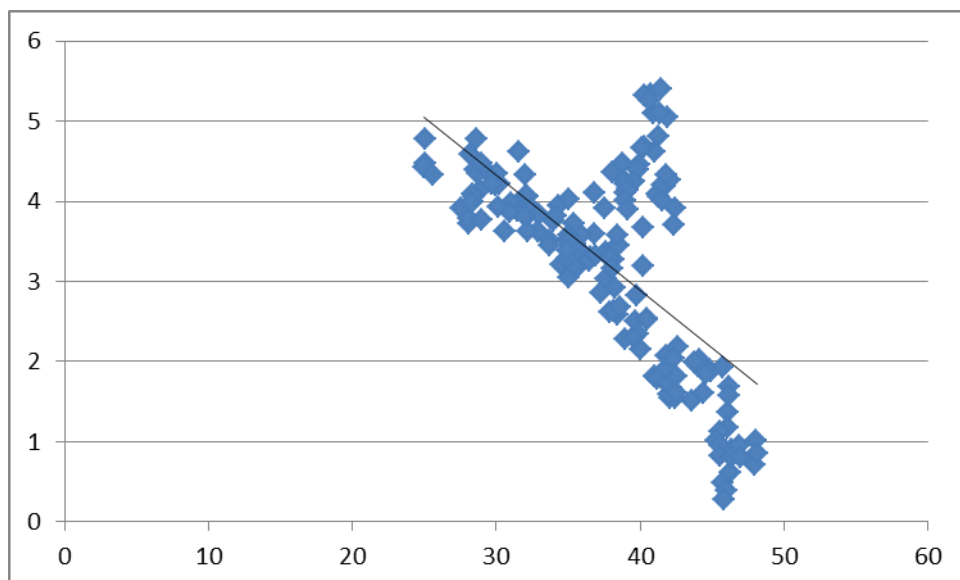
Muuttujan TUOTANTO riippuvuus oli positiivinen, kuten odotettiin. Riippuvuussuhde voidaan havaita kuvion 4 nousevasta regressiosuorasta. Selityskertoimen arvon perusteella muuttuja selittää noin 16 % korkotason muutoksista. Huomattavaa on Spearmanin ja

Pearsonin korrelaatiokertoimien suuri ero (0,536 ja 0,395). Ero johtunee tuotannon vuoden 2009 suuresta pudotuksesta (Liite 1), mistä johtuvat poikkeavat havaintoarvot painottuvat Pearsonin korrelaatiokertoimessa.



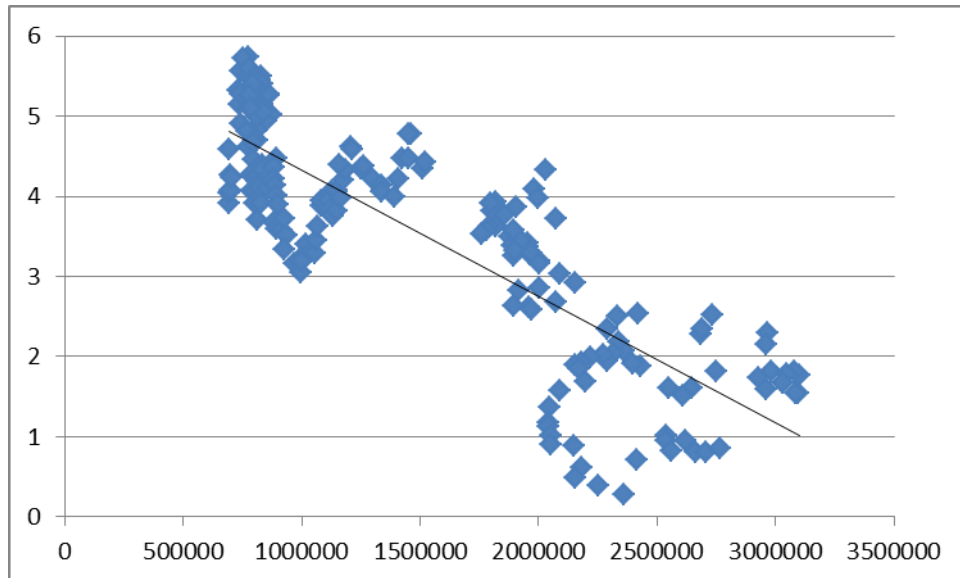
Kuvio 5. Muuttujan INFLAATIO hajontakuvi

Muuttujan INFLAATIO riippuvuus oli positiivinen (Kuvio 5), mikä vastasi odotuksia. Riippuvuussuhde ei kuitenkaan ollut tilastollisesti vahva. Selityskertoimen arvon perusteella muuttuja selittää vain 9,8 % korkotason muutoksista. Pearsonin ja Spearmanin korrelaatiokertoimilla ei ole merkittävää eroavaisuutta.



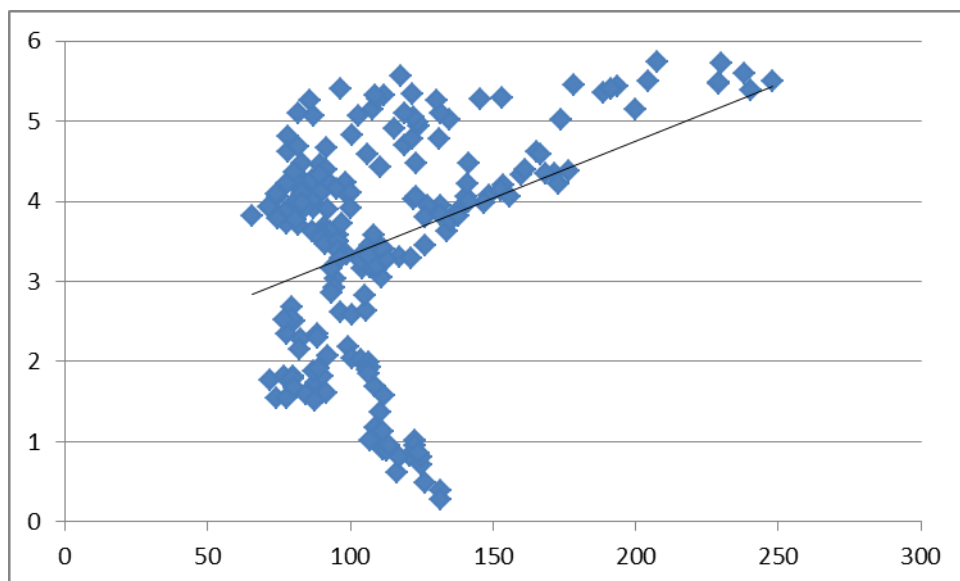
Kuvio 6. Muuttujan VELKABKT hajontakuvi

Muuttujan VELKABKT riippuvuussuhde oli tutkimuksessa negatiivinen (Kuvio 6), mikä ei vastannut odotuksia. Pearsonin (-0,657) ja Spearmanin (-0,562) korrelaatiokertoimien ero on huomattava, mikä kertoo poikkeavien havaintoarvojen vahvistavan korrelaatiota. Selityskertoimen arvon perusteella valtion velkasuhde selittää 43,2% korkotason muutoksista.



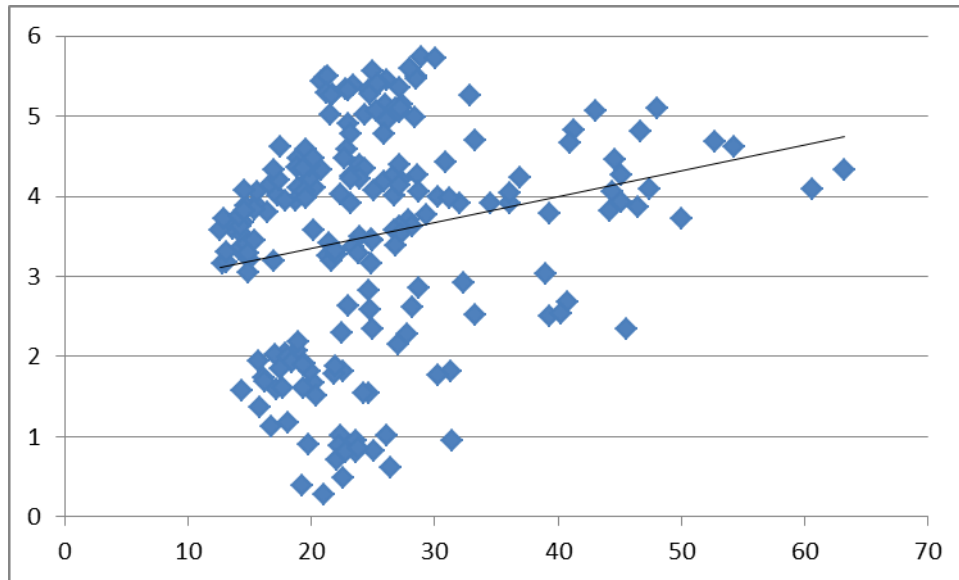
Kuvio 7. Muuttujan EKPTASE hajontakuvio

Muuttujan EKPTASE riippuvuussuhde oli odotetusti negatiivinen (Kuvio 7). Kaikista tutkimuksen muuttujista sen korrelaatio on kaikkein vahvin -0,84, mikä on selkeästi havaittavissa kuviosta 5. Ero Spearmanin korrelaatiokertoimeen on hyvin pieni, joten poikkeavilla havaintoarvoilla ei ole merkittävää painoarvoa. Selityskertoimen arvo 0,702 kertoo muuttujan selittävän 70,2 % korkotason muutoksista.



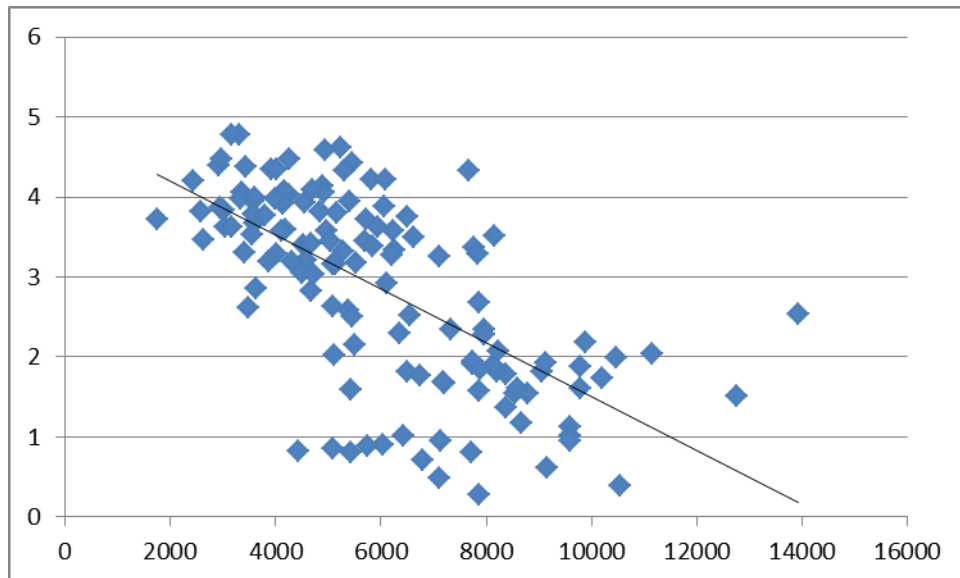
Kuvio 8. Muuttujan OSAKKEET hajontakuvio

Muuttujan OSAKKEET riippuvuussuhde oli odotetusti positiivinen (Kuvio 8). Spearmanin korrelaatiokerroin on selkeästi pienempi (0,292) kuin Pearsonin korrelaatiokerroin (0,374), mikä kertoo poikkeavien havaintoarvojen vahvistavan korrelaatiota. Selityskertoimen arvon perusteella osakkeiden hinnat selittävät vain 14% korkotason muutoksista.



Kuvio 9. Muuttujan VOLATILITEETTI hajontakuvio

Toisin kuin odotuksissa, muuttujan VOLATILITEETTI riippuvuussuhde on positiivinen. Kuviosta 9 on havaittavissa, ettei korrelaatio ole kovin vahva. Selityskertoimen arvon perusteella muuttuja selittää vain 4,9% korkotason muutoksista. Spearmanin ja Pearsonin korrelaatiokertoimen eron perusteella voidaan sanoa, että poikkeavat havaintoarvot heikentävät hiukan korrelaatiota.



Kuvio 10. Muuttujan JÄLKIMARKKINA hajontakuvi

Muuttujan JÄLKIMARKKINA riippuvuussuhde oli odotuksen mukaisesti negatiivinen (Kuvio 10). Selityskertoimen arvon perusteella voidaan sanoa muuttujan selittävän 43,2 % korkotason muutoksista. Ero Pearsonin ja Spearmanin korrelaatiokertoimien välillä on hyvin vähäinen (0,65 ja 0,654).



## **5 Pohdinta**

### **5.1 Tulosten analysointi**

Tutkimuksen tulosten perusteella taloustilanne selittää osittain Suomen valtion 10 vuoden koron kehitystä. Mikään kansantalouden indikaattoreista ei kuitenkaan selitä edes puolta korkotason muutoksista, joten taloustilanne ei yksin päde selittämään korkotason kehitystä. Tärkein selittävä tekijä vaikuttaisi olevan Euroopan keskuspankin ekspansiivinen rahapolitiikka. Todennäköisesti 10 vuoden korko olisi muutenkin alhaisella tasolla, mutta EKP:n toimet ovat saaneet koron laskemaan normaalitilannetta alemmaksi.

Valtion velkasuhteen negatiivinen riippuvuussuhde korkotason kanssa herättää kysymyksiä. Vaikuttaa siltä, että Suomen valtion maksukykyyn on edelleen vahva luotto markkinoilla, eikä velan kasvu ole nostanut sijoittajien vaatimaa riskipreemiä. On myös otettava huomioon, että valtion velan kasvu on lisännyt Suomen valtion velkakirjamarkkinoiden likviditeettiä. Näin ollen se on voinut tehdä Suomen valtion lainoista houkuttelevampia turvallisia sijoituskohteita etsiville sijoittajille. Tätä päätelmää tukee myös jälkimarkkinoiden asiakaskauppojen määrän negatiivinen riippuvuussuhde korkotason kanssa.

Tuloksista voi tehdä johtopäätöksen, että joukkovelkakirjalainoihin liittyvistä riskeistä koron kehityksessä ovat painottuneet hintariski ja likviditeettiriski. Heikko taloustilanne, alhainen inflaatio ja EKP:n rahapoliittiset toimet ovat saaneet sijoittajat uskomaan, ettei yleisen korkotason nousua tulla näkemään vielä vuosiin. Sijoittajien vaatima riskipremio näyttää laskeneen kasvaneen likviditeetin myötä. Sen sijaan valtion huonontunut rahoitusasema ja luottoluokituksen lasku eivät ole näkyneet kasvaneena luottoriskin hinnoitteluna.

### **5.2 Kehittämis- ja jatkotutkimusehdotukset**

Mahdollinen kehittämisidea on rajata tutkittavien muuttujien määrää, samalla laajentaen tilastollisten analysointimenetelmien määrää. Syvemmällä tilastollisella analysoinnilla voitaisiin päästä vielä varmemmaksi tilastollisten riippuvuuksien merkitsevyydestä. Koska tutkimuksessa keskityttiin vain selitettävään muuttujaan, ilmeinen jatkotutkimusehdotus on ottaa tutkimukseen mukaan useampia maita. Useamman maan tulosten vertailu voisi tuoda esiin eroavaisuuksia, mahdollistaen mielenkiintoisten havaintojen tekemisen maiden korkotason kehityksen selittävien tekijöiden eroista.

### **5.3 Reliabiliteetti ja validiteetti**

Reliabiliteetilla tarkoitetaan tutkimuksen luotettavuutta. Koska tutkimus toteutettiin käyttäen tilastollisia analyysimenetelmiä, tutkimusaineiston paikkansapitävyys oli tutkimuksen luotettavuudelle ensisijaisen tärkeää. Tämä silmälläpitäen tutkimusaineistoa kerätessä käytettyjen lähteiden valinnassa oltiin hyvin tarkkoja. Tutkimusaineisto ja käytetyt lähteet on esitelty asianmukaisesti ja tutkimusmenetelmät kuvattu tarkasti, jotta tutkimus on mahdollista toteuttaa uudelleen annetuilla tiedoilla.

Validiteetilla tarkoitetaan tutkimuksen pätevyyttä. Pätevyyttä tarkasteltaessa pyritään arvioimaan, kuinka hyvin tutkimustulokset vastaavat tutkimuksen alussa annettuihin tutkimusongelmiin. Tutkimukseen valittujen muuttujien valinnassa hyödynnettiin teorian perusteella tehtyjä johtopäätöksiä ja tuloksia verrattiin myös teorian perusteella tehtyihin odotuksiin.

### **5.4 Opinnäytetyöprosessi ja oma oppiminen**

Opinnäytetyön saaminen valmiiksi oli pitkä, mutta palkitseva prosessi. Aiheen, josta kirjoittaminen oli luontevaa ja mielenkiintoista, löytäminen oli haasteellista. Löydettyäni minulle sopivan ja kiinnostavan aiheen, kirjoittaminen ja teoriaosuuden laadinta sujui ilman suurempia ongelmia. Haastavinta oli etenkin tutkimuksen toteuttaminen. Tutkimusaineiston ja tutkimusmenetelmien valitsemisessa erilaisia vaihtoehtoja piti punnita todella tarkkaan.

Opin prosessin aikana, miten tämän kokoluokan projektia kannattaa lähteä viemään eteenpäin. Tärkeää oli pitää huolta, että kaikki työskentely palvelee myös kokonaiskuvaa. Prosessi opetti paljon suuren tilastollisen aineiston hallinnasta: kuinka aineisto kerätään ja miten sitä analysoidaan, jotta saadaan vastaukset haluttuihin kysymyksiin. Saatuaani lopullisen aiheen valittua ja työn kunnolla käyntiin, pysyi työ hyvin asettamassani tavoiteaikataulussa. Aikataulun asettaminen ja siinä pysyminen opetti paljon miten omaa ajankäyttöä kannattaa hallita.

## Lähteet

Bank for International Settlements 2014. CGFS Papers No 52. Market-making and proprietary trading: industry trends, drivers and policy implications. Bank for International Settlements. Luettavissa: <http://www.bis.org/publ/cgfs52.pdf>. Luettu: 13.4.2016.

Bauer, M., Rudebusch G. 8.7.2013. What Caused the Decline in Long-term Yields? FRBSF Economic Letter. Luettavissa: <http://www.frbsf.org/economic-research/publications/economic-letter/2013/july/cause-decline-long-term-us-government-bond-yields/>. Luettu: 14.4.2016

Bloomberg 2013. Italian Spread Shows Risk Premium Vanishing in Euro Area's Bonds. Luettavissa: <http://www.bloomberg.com/news/articles/2015-02-27/italy-s-borrowing-costs-lowest-relative-to-germany-s-since-2010>. Luettu: 8.5.2016

Dash, S., Luo F. 2011. VIX Futures and the Hedging of Bond Portfolios. S&P Indices. Luettavissa: <http://ssrn.com/abstract=1980875>. Luettu: 11.4.2016.

Dodd, R. 28.3.2012. Markets: Exchange or Over-the-Counter. International Monetary Fund. Luettavissa: <http://www.imf.org/external/pubs/ft/fandd/basics/markets.htm>. Luettu: 8.5.2016.

EKP 2016a. Statistical Data Warehouse. Long-term interest rate for convergence purposes - 10 years maturity, denominated in Euro – Finland. Luettavissa: [http://sdw.ecb.europa.eu/quickview.do?SERIES\\_KEY=229.IRS.M.FI.L.L40.CI.0000.EUR.N.Z](http://sdw.ecb.europa.eu/quickview.do?SERIES_KEY=229.IRS.M.FI.L.L40.CI.0000.EUR.N.Z). Luettu: 27.4.2016.

EKP 2016b. Annual consolidated balance sheet of the Eurosystem. Luettavissa: <https://www.ecb.europa.eu/pub/annual/balance/html/index.en.html>. Luettu 7.5.2016.

Favero C., Pagano M. & von Thadden E-L. 2008. How Does Liquidity Affect Government Bond Yields? Luettavissa: <http://ssrn.com/abstract=1284646>. Luettu 8.5.2016.

Federal Reserve Bank of San Francisco 1999. Why do investment banks syndicate a new securities issue (and related questions)? Luettavissa: <http://www.frbsf.org/education/publications/doctor-econ/1999/december/investment-bank-securities-retirement-insurance>. Luettu 28.4.2016.

Federal Reserve Economic Data 2016. Central Bank Assets for Euro Area (11-19 Countries). Luettavissa: <https://research.stlouisfed.org/fred2/series/ECBASSETS>. Luettu: 7.5.2016.

Filardo A., Hofmann B. 2014. Forward guidance at the zero lower bound. BIS Quarterly Review. Bank for International Settlements. Luettavissa: [http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=2457107](http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2457107). Luettu: 14.4.2016

Jyväskylän yliopiston Koppa 2015. Määrällinen analyysi. Luettavissa: <https://koppa.jyu.fi/avoimet/hum/menetelmapolkuja/menetelmapolku/aineiston-analyysimenetelmat/maarallinen-analyysi>. Luettu 5.5.2016,

Kallunki, J-P., Martikainen M. & Niemelä J. 2011. Ammattimainen sijoittaminen. 7. painos. Talentum. Helsinki

Kauppalehti 2013. Piensijoittajat hylkivät valtion obligaatioita. Luettavissa: <http://www.kauppalehti.fi/uutiset/piensijoittajat-hylkivat-valtion-obligaatioita/WLc3ThrV>. Luettu: 29.4.2016.

Krugman, P., Melitz M. & Obstfeld M. 2015. International Economics: Theory and Policy, Global Edition. Tenth Edition. Pearson.

Leduc, S., Rudebusch G. 10.11.2014. Does Slower Growth Imply Lower Interest Rates? FRBSF Economic Letter. Luettavissa: <http://www.frbsf.org/economic-research/publications/economic-letter/2014/november/interest-rates-economic-growth-monetary-policy/>. Luettu: 9.5.2016

Niskanen, J. & Niskanen, M. 2010. Yritysrahoitus. 5.-6. painos. Edita. Helsinki

OECD 2016. Monthly Monetary and Financial Statistics (MEI): Share prices. Luettavissa: <http://stats.oecd.org/Index.aspx?querytype=view&queryname=84>. Luettu: 7.5.2016.

Oakshott, L. 2001. Essential Quantitative Methods for Business Management and Finance. Second edition. Palgrave.

- Poghosyan, T. 2012. Long-Run and Short-Run Determinants of Sovereign Bond Yields in Advanced Economies. IMF Working Paper. Luettavissa: <https://www.imf.org/external/pubs/ft/wp/2012/wp12271.pdf>. Luettu: 20.4.2016.
- Pohjola, M. 2010. Taloustieteen oppikirja. 4. uudistettu painos. WSOYpro. Helsinki
- Pörssisäätiö 2012. Sijoittajan korko-opas 2012. Pörssisäätiö. Helsinki. Luettavissa: <http://www.porssisaatio.fi/wp-content/uploads/2011/12/sijoittajan-korko-opas-2012.pdf>. Luettu: 28.4.2016.
- Reunamo, J. 2015. Pikaohjeita SPSS:lle. Luettavissa: <http://www.helsinki.fi/~reunamo/opetus/spssohje.htm>. Luettu: 4.5.2016.
- Salmon, F. 31.3.2010. What's a syndicated bond? Reuters. Luettavissa: <http://blogs.reuters.com/felix-salmon/2010/03/31/whats-a-syndicated-bond/>. Luettu: 28.4.2016.
- The Securities Industry and Financial Markets Association 2013. Risks of Investing in Bonds. Luettavissa: <http://www.investinginbonds.com/learnmore.asp?catid=3&id=383>. Luettu: 27.4.2016.
- Stoxx 2016a. EURO STOXX 50®. Luettavissa: <https://www.stoxx.com/index-details?symbol=SX5E>. Luettu: 6.5.2016.
- Stoxx 2016b. EURO STOXX 50® Volatility (VSTOXX®). Luettavissa: <https://www.stoxx.com/index-details?symbol=V2TX&stoxxindex=v2tx>. Luettu: 6.5.2016.
- Tilastokeskus 2016a. Tuotannon suhdannekuvaajan laatuseloste. Luettavissa: [http://www.stat.fi/til/ktkk/2016/02/ktkk\\_2016\\_02\\_2016-04-15\\_laa\\_001\\_fi.html](http://www.stat.fi/til/ktkk/2016/02/ktkk_2016_02_2016-04-15_laa_001_fi.html). Luettu 27.4.2016.
- Tilastokeskus 2016b. Tuotannon suhdannekuvaaja 1996M01-. Luettavissa: [http://pxnet2.stat.fi/PXWeb/pxweb/fi/StatFin/StatFin\\_\\_kan\\_\\_ktkk/110\\_ktkk\\_tau\\_101.px/?rxid=57bbd891-17ff-4e98-849a-d7ed141c1962](http://pxnet2.stat.fi/PXWeb/pxweb/fi/StatFin/StatFin__kan__ktkk/110_ktkk_tau_101.px/?rxid=57bbd891-17ff-4e98-849a-d7ed141c1962). Luettu: 27.4.2016.
- Tilastokeskus 2016c. Laatuseloste: Kuluttajahintaindeksit. Luettavissa: [http://tilastokeskus.fi/til/khi/2016/04/khi\\_2016\\_04\\_2016-05-13\\_laa\\_001\\_fi.html](http://tilastokeskus.fi/til/khi/2016/04/khi_2016_04_2016-05-13_laa_001_fi.html). Luettu. 27.4.2016.

Tilastokeskus 2016d. Kuluttajahintaindeksin vuosimuutos. Luettavissa:

[http://pxnet2.stat.fi/PXWeb/pxweb/fi/StatFin/StatFin\\_\\_hin\\_\\_khi/040\\_khi\\_tau\\_104.px/?rxid=57bbd891-17ff-4e98-849a-d7ed141c1962](http://pxnet2.stat.fi/PXWeb/pxweb/fi/StatFin/StatFin__hin__khi/040_khi_tau_104.px/?rxid=57bbd891-17ff-4e98-849a-d7ed141c1962). Luettu: 27.4.2016.

Tilastokeskus 2016e. Laatuseloste: Palkkasummakuvaajat. Luettavissa:

[http://tilastokeskus.fi/til/ktps/2016/03/ktps\\_2016\\_03\\_2016-05-12\\_laa\\_001\\_fi.html](http://tilastokeskus.fi/til/ktps/2016/03/ktps_2016_03_2016-05-12_laa_001_fi.html). Luettu: 27.4.2016.

Tilastokeskus 2016f. Palkkasummakuvaajat toimialoittain 2010=100 (TOL 2008). Luettavissa:

[http://pxnet2.stat.fi/PXWeb/pxweb/fi/StatFin/StatFin\\_\\_pal\\_\\_ktps/009\\_ktps\\_tau\\_112\\_fi.px/?rxid=57bbd891-17ff-4e98-849a-d7ed141c1962](http://pxnet2.stat.fi/PXWeb/pxweb/fi/StatFin/StatFin__pal__ktps/009_ktps_tau_112_fi.px/?rxid=57bbd891-17ff-4e98-849a-d7ed141c1962). Luettu: 27.4.2016.

Tilastokeskus 2016g. BKT tulojen kautta neljänneksittäin 1990N1-. Luettavissa:

[http://pxnet2.stat.fi/PXWeb/pxweb/fi/StatFin/StatFin\\_\\_kan\\_\\_ntp\\_\\_ntp\\_2/130\\_ntp\\_tau\\_103.px/?rxid=57bbd891-17ff-4e98-849a-d7ed141c1962](http://pxnet2.stat.fi/PXWeb/pxweb/fi/StatFin/StatFin__kan__ntp__ntp_2/130_ntp_tau_103.px/?rxid=57bbd891-17ff-4e98-849a-d7ed141c1962). Luettu 28.4.2016.

Valtiokonttori 2013a. Tietoa velanhallinnasta. Luettavissa: [http://www.valtionvelka.fi/fi-FI/Tietoa\\_velanhallinnasta](http://www.valtionvelka.fi/fi-FI/Tietoa_velanhallinnasta). Luettu: 28.3.2016.

Valtiokonttori 2013b. Lainanoton instrumentit. Luettavissa: [http://www.valtionvelka.fi/fi-FI/Lainanotto\\_ja\\_kassanhallinta/Lainanoton\\_instrumentit](http://www.valtionvelka.fi/fi-FI/Lainanotto_ja_kassanhallinta/Lainanoton_instrumentit). Luettu: 29.3.2016.

Valtiokonttori 2013c. Sarjaobligaatiot. Luettavissa: [http://www.valtionvelka.fi/fi-FI/Lainanotto\\_ja\\_kassanhallinta/Lainanoton\\_instrumentit/Sarjaobligaatiot](http://www.valtionvelka.fi/fi-FI/Lainanotto_ja_kassanhallinta/Lainanoton_instrumentit/Sarjaobligaatiot). Luettu: 29.3.2016.

Valtiokonttori 2014a. Standard & Poor's laski Suomen valtion luottoluokituksen AA+:aan. Luettavissa: [http://www.valtionvelka.fi/fi-FI/Standard\\_\\_Poors\\_laski\\_Suomen\\_valtion\\_luo%2851805%29](http://www.valtionvelka.fi/fi-FI/Standard__Poors_laski_Suomen_valtion_luo%2851805%29). Luettu: 29.4.2016.

Valtiokonttori 2014b. Tietoa luottoluokituksista. [http://www.valtionvelka.fi/fi-FI/Suomen\\_talous\\_ja\\_luottoluokitukset/Luottoluokitukset/Tietoa\\_luottoluokituksista/Tietoa\\_luottoluokituksista%2850949%29](http://www.valtionvelka.fi/fi-FI/Suomen_talous_ja_luottoluokitukset/Luottoluokitukset/Tietoa_luottoluokituksista/Tietoa_luottoluokituksista%2850949%29). Luettu: 29.4.2016.

Valtiokonttori 2015a. Debt Management Annual Review 2015. Valtiokonttori. Helsinki. Luettavissa:

<http://www.treasuryfinland.fi/annualreview2015/DebtManagementAnnualReview2015.pdf>.

Luettu: 18.3.2016.

Valtiokonttori 2015b. Pankit ja sijoittajat. Luettavissa: [http://www.valtionvelka.fi/fi-FI/Lainanotto\\_ja\\_kassanhallinta/Pankit\\_ja\\_sijoittajat](http://www.valtionvelka.fi/fi-FI/Lainanotto_ja_kassanhallinta/Pankit_ja_sijoittajat). Luettu: 18.3.2016.

Valtiokonttori 2016a. Primary Dealer Agreement 2016. Valtiokonttori. Helsinki. Luettavissa: <http://www.valtionvelka.fi/download/noname/%7B9AFD0606-1A99-4ACE-8619-4B4BD9E599AB%7D/92743>. Luettu: 18.3.2016.

Valtiokonttori 2016b. Fitch Ratings laski Suomen valtion luottoluokituksen AA+:aan. [http://www.valtionvelka.fi/fi-FI/Fitch\\_Ratings\\_laski\\_Suomen\\_valtion\\_luott%2856663%29](http://www.valtionvelka.fi/fi-FI/Fitch_Ratings_laski_Suomen_valtion_luott%2856663%29). Luettu: 29.4.2016.

Valtiokonttori 2016c. Luottoluokitukset. Luettavissa: [http://www.valtionvelka.fi/fi-FI/Suomen\\_talous\\_ja\\_luottoluokitukset/Luottoluokitukset/Luottoluokitukset%2846143%29](http://www.valtionvelka.fi/fi-FI/Suomen_talous_ja_luottoluokitukset/Luottoluokitukset/Luottoluokitukset%2846143%29). Luettu: 29.4.2016

Valtiokonttori 2016d. Valtio laski liikkeeseen uuden viitelainan. Luettavissa: [http://www.valtionvelka.fi/fi-FI/Valtio\\_laski\\_liikkeeseen\\_uuden\\_viitelain%2856583%29](http://www.valtionvelka.fi/fi-FI/Valtio_laski_liikkeeseen_uuden_viitelain%2856583%29). Luettu: 28.4.2016

Valtiokonttori 2016e. Taulukko: Velan kuukausiaikasarja. Luettavissa: <http://www.treasuryfinland.fi/verti/>. Luettu: 28.4.2016.

Valtiokonttori 2016f. Taulukko: Jälkimarkkinakaupankäynti. Luettavissa: <http://www.treasuryfinland.fi/verti/>. Luettu: 28.4.2016.

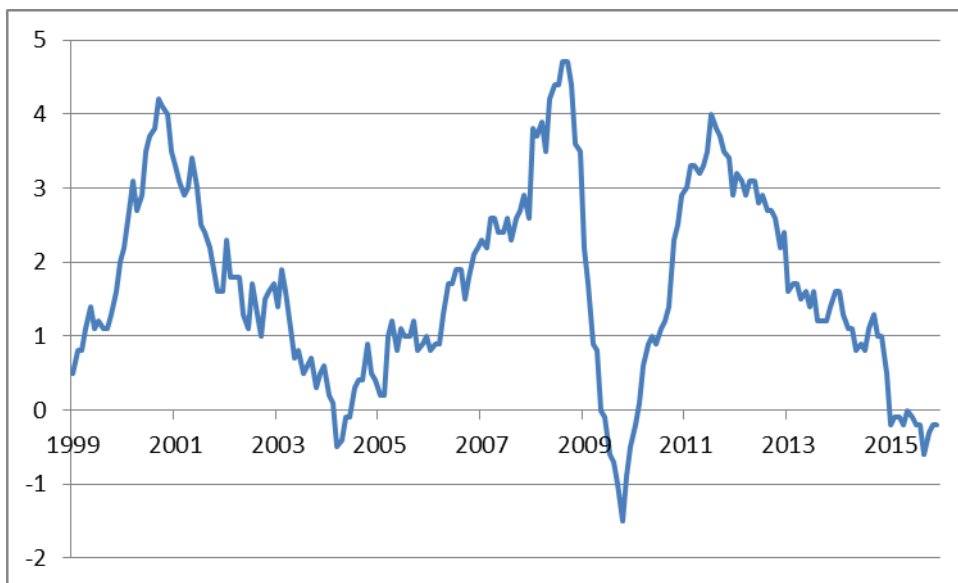
Weltman, J. 16.11.2012. Country Risk: Is this the end for CDS spreads as a useful measure of sovereign risk? Euromoney. Luettavissa: <http://www.euromoney.com/Article/3118876/Country-Risk-Is-this-the-end-for-CDS-spreads-as-a-useful-measure-of-sovereign-risk.html?copyrightInfo=true>. Luettu: 29.4.2016

## Liitteet

### Liite 1. Tutkimuksen muuttujien kuviot

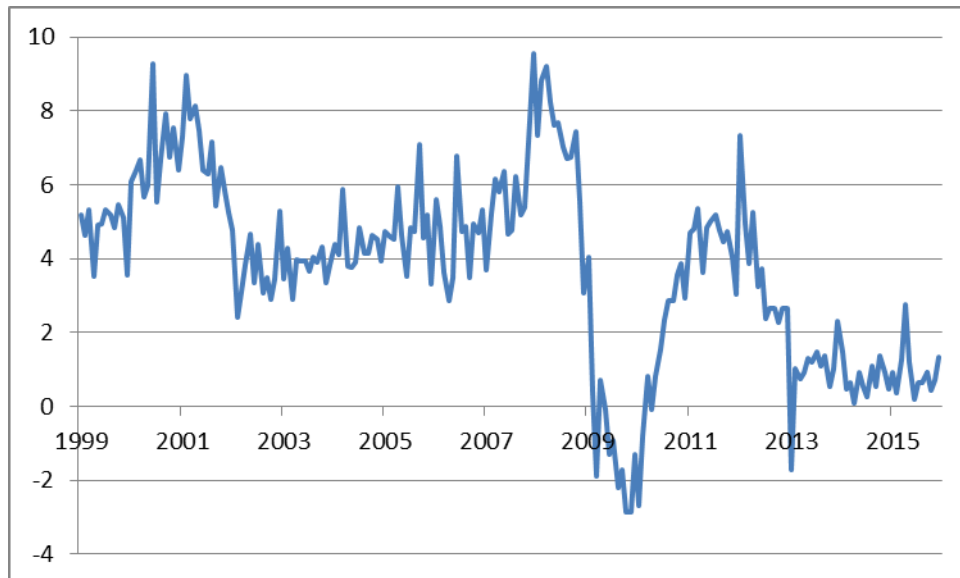


TUOTANTO (Tilastokeskus 2016b)



INFLAATIO (Tilastokeskus 2016d)

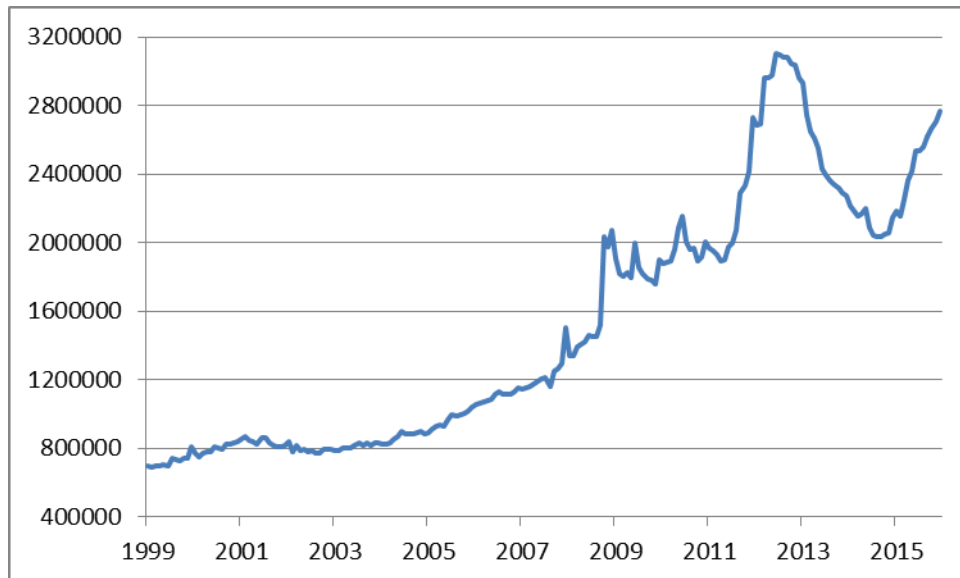




PALKAT (Tilastokeskus 2016f)



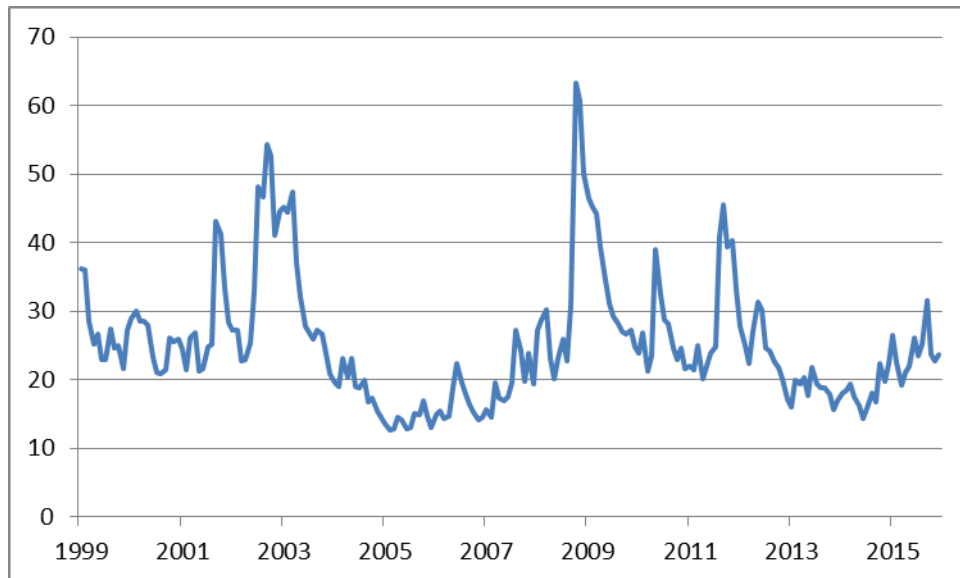
VELKABKT (Tilastokeskus 2016g; Valtiokonttori 2016e)



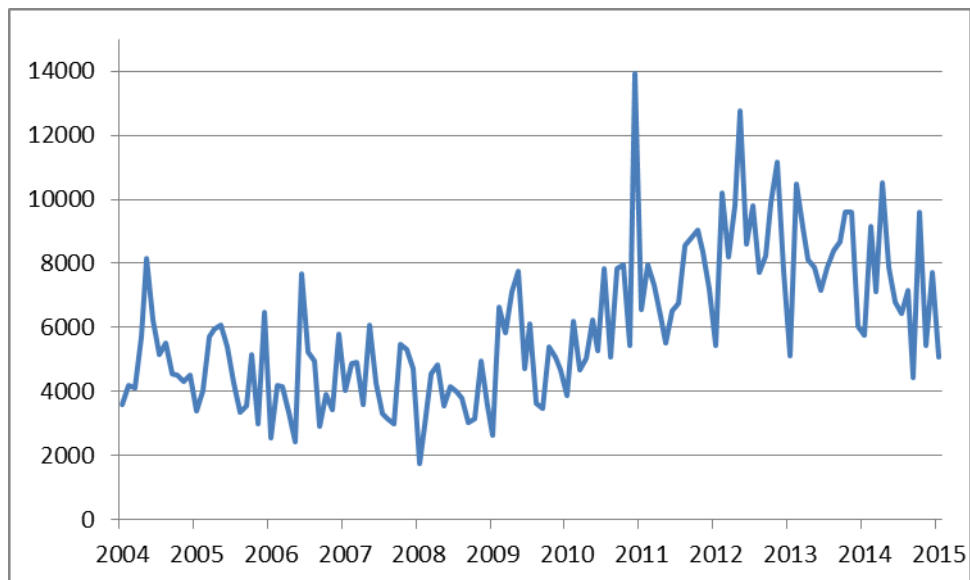
EKPTASE (Federal Reserve Economic Data 2016)



OSAKKEET (OECD 2016)



VOLATILITEETTI (Stoxx 2016b)



JÄLKIMARKKINA (Valtiokonttori 2016f)